

PAT-NO: JP402030774A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02030774 A

TITLE: WORKING TOOL FOR HOT WORKING CR STEEL

PUBN-DATE: February 1, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SO, MITSUHIKO

KATO, YOSHIHISA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

DAIDO STEEL CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP63179960

APPL-DATE: July 19, 1988

INT-CL (IPC): C23C030/00

US-CL-CURRENT: 427/249.3

ABSTRACT:

PURPOSE: To inhibit seizing and to prevent the occurrence of surface defects on a material to be worked or treated by forming a W-based build-up layer on the surface of a tool brought into contact with the material to be worked or treated.

CONSTITUTION: A W-based build-up layer is formed on at least the surface of the base material of a hot working tool brought into contact with Cr steel as a material to be worked or treated. At least the surface layer of the build-up layer preferably contains >0-20vol.% NbC and ≥ 60 vol.%, in total, of W and NbC. Since the build-up layer formed on the tool has a small affinity for Cr and a high m.p., seizing is hardly caused, surface defects on the material to be worked are reduced and the soundness of the surface of the material can be improved. The service life of the tool can also be prolonged.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

DERWENT-ACC-NO: 1990-078781

DERWENT-WEEK: 200015

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Hot working tool for chromium steel - is coated with
niobium carbide and tungsten layer and tungsten layer
laminate

PATENT-ASSIGNEE: DAIDO TOKUSHUKO KK[DAIZ]

PRIORITY-DATA: 1988JP-0179960 (July 19, 1988)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 02030774 A	February 1, 1990	N/A	005	N/A
JP 3013853 B2	February 28, 2000	N/A	005	C23C 030/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 02030774A	N/A	1988JP-0179960	July 19, 1988
JP 3013853B2	N/A	1988JP-0179960	July 19, 1988
JP 3013853B2	Previous Publ.	JP 2030774	N/A

INT-CL (IPC): C23C030/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 02030774A

BASIC-ABSTRACT:

The surface contacting the workpiece, formed at least with a padded layer of e.g. 1 mm thickness including by vol. of (W+NbC) more than 60% with NbC less than 20%, particularly as a lamination of upper layer of W and lower layer of NbC-W.

ADVANTAGE - M.pt. of the padded layer is much higher than that of the Cr steel.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: HOT WORK TOOL CHROMIUM STEEL COATING NIOBIUM CARBIDE
TUNGSTEN
LAYER TUNGSTEN LAYER LAMINATE

DERWENT-CLASS: M13

CPI-CODES: M13-H;

SECONDARY-ACC-NO:

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-30774

⑤ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)2月1日

C 23 C 30/00

B

6813-4K

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全5頁)

⑭ 発明の名称 Cr含有鋼を熱間加工するための加工用工具

⑮ 特 願 昭63-179960

⑯ 出 願 昭63(1988)7月19日

⑰ 発 明 者 宗 光 彦 愛知県江南市大字木賀695-3番地

⑱ 発 明 者 加 藤 喜 久 愛知県津島市葉町字稲葉117番地

⑲ 出 願 人 大同特殊鋼株式会社 愛知県名古屋市中区錦1丁目11番18号

⑳ 代 理 人 弁理士 服部 雅紀

明 細 書

は請求項3に記載のCr含有鋼を熱間加工するための加工用工具。

1. 発明の名称

Cr含有鋼を熱間加工するための加工用工具

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、Cr含有鋼を熱間加工するための工具に関するもので、例えば熱処理炉内のローラ、継目無鋼管を圧延するとき用いる穿孔プラグ、ガイドシュー等に適用される。

(従来の技術)

Cr含有鋼を熱間加工する場合、このCr含有鋼に接触する工具(以下、処理具を含む)には、耐焼付性や耐摩耗性が要求される。

この熱間加工用工具としては、例えばCr含有鋼からなる継目無鋼管を製造するとき用いる穿孔プラグがあるが、この穿孔プラグの表面に耐焼付性や耐摩耗性を向上させるためにバインダ金属とセラミックスからなるサーメット層を形成したものが知られている(特開昭63-14849号)。

この従来の熱間加工用工具によると、炭素鋼に

2. 特許請求の範囲

(1) 被加工材または被処理材と接触する工具の少なくとも工具基材接触表面にWを主成分とする肉盛層を形成したことを特徴とするCr含有鋼を熱間加工するための加工用工具。

(2) 前記肉盛層の少なくとも表層は、NbCが20vol%以下(0%を含まず)含有されることを特徴とする請求項1に記載のCr含有鋼を熱間加工するための加工用工具。

(3) 前記肉盛層の少なくとも表層は、WとNbCの合計含有量が60vol%以上であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のCr含有鋼を熱間加工するための加工用工具。

(4) 前記肉盛層は、前記基材表面との接触面に中間肉盛層を有することを特徴とする請求項2また

比べCr等の合金含有量の多い合金鋼を熱間加工するときにおいても過酷な使用条件のもとに工具の使用寿命を伸ばしている。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、従来のCr含有鋼を熱間加工するための工具によると、被加工材との表面接触により例えば穿孔プラグの表面温度が1370℃以上の高温に上昇することがあるため、このような場合、サーメット層のバインダ金属が溶融して被加工材に融着したり、穿孔プラグと被加工材とが焼付いたりするという問題を生じた。

また熱処理炉内における工具としてのローラにあっては、熱間加工時高温になってローラ表面からバインダ金属が溶融し、溶融金属が被処理鋼材と融着し、ローラ表面に凹凸が生じ、このローラ表面の凹凸により被処理鋼材の表面が疵ついたりするという問題が発生した。

本発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、Cr含有鋼を熱間加工するにあたり、被加工材または非処理材との焼付きならび

～10.50%Ni、18.00～20.00%Cr、残部実質的にFeからなるステンレス鋼(SUS304)や、ハステロイB例えば0.02%C、3.0%Mn、残部実質的にNi等を用いることができる。

前記肉盛層の主成分をWとしたのは、Wが高融点金属であり、耐熱性および耐焼付性が優れかつ耐摩耗性が良好である等の理由による。肉盛層を形成する方法は、プラズマアーク装置による肉盛溶接等がある。肉盛層の肉厚は例えば1mm程度にする。Wは高価なものであるから、表層にW層を形成し、中間層としてWと基材との接合性のよい例えばハステロイBあるいはハステロイC等のC≤0.05のNi基合金やCo基合金を用いることができる。

なお、本発明を適用する加工用工具としては、
(1) 穿孔プラグ、プラグミルプラグ、摩管プラグ、ガイドシュー等の縫目無鋼管圧延用工具、
(2) スキッドレール、スキッドボタン、炉内ローラ等の熱処理炉用部品、

に被加工材または非処理材の表面疵の発生を防止するようにした加工用工具を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

そのために、本発明のCr含有鋼を熱間加工するための加工用工具は、被加工材または被処理材と接触する工具の少なくとも工具基材接触表面にWを主成分とする肉盛層を形成したことを特徴とする。

前記肉盛層の少なくとも表層は、NbCが20vol%以下(0%を含まず)含有されることを特徴とする。前記肉盛層の少なくとも表層は、WとNbCの合計含有量が60vol%以上であることを特徴とする。前記肉盛層は、前記基材表面との接触面に中間肉盛層を有することを特徴とする。

本発明の加工用工具の基材としては、オーステナイト系ステンレス鋼、例えば0.08%以下C、1.00%以下Si、5.50～7.50%Mn、0.04%以下B、0.03%以下S、8.00

(3) ガイドローラ等の圧延用部品等に適用することができるが、これらに限定されるものではない。

(実施例)

本発明の実施例について説明する。

実施例1

実施例1は、本発明の加工用工具を縫目無鋼管を圧延するとき用いる穿孔プラグに適用した例である。

第1表に示すように、発明例1は、穿孔プラグの基材としてSUS304を用い、肉盛層として基材との接触層である中間層(第1層)にハステロイC厚さ1mmを肉盛し、表層(第2層)にW厚さ1mmを肉盛した穿孔プラグを作製したものである。

(以下、余白)

第1表

	穿孔プラグの組成	表面疵発生指数
比較例1	0.3C-3Cr-1Ni-Fe (鍛造材、スケール処理)	100
発明例1	基材 : SUS304 肉盛層 第1層 : ハステロイB (厚さ1mm) 肉盛層 第2層 : W (厚さ1mm)	29
発明例2	基材 : SUS304 肉盛層 第1層 : ハステロイB (厚さ1mm) 肉盛層 第2層 : 5vol%NbC-W (厚さ1mm)	16
発明例3	基材 : ハステロイB (鍛造材) 肉盛層 : 5vol%NbC-W (厚さ1mm)	15

発明例2は、基材としてSUS304、肉盛層の第1層にハステロイB厚さ1mm、肉盛層の第2層に5vol%NbC-W厚さ1mmをもつ穿孔プラグを作製した。

発明例3は、基材として鍛造材からなるハステロイB、肉盛層として5vol%NbC-W厚さ1mmの穿孔プラグとした。

これらの穿孔プラグを用いてCr含有鋼の継目無鋼管を圧延して作製したところ、穿孔プラグの表層と鋼管との間に融着や焼付きはほとんど発生せず、継目無鋼管の表面に発生した表面疵の量を表わす表面疵発生指数は第1表に示すとおりであった。

比較例1として、スケール処理した鍛造材からなる合金鋼でその組成が、0.3%C、3%Cr、1%Niおよび残部実質的にFeの穿孔プラグを用いた。この場合、この穿孔プラグにより継目無鋼管の圧延を行なったところ、鋼管の表面疵発生指数は100であった。

第1表に示すように、比較例1と発明例1、2

および3を比較してわかるように、発明例1、2、3では何れも加工用工具として被加工材の表面疵を大幅に減らし、表面肌の改善をはかれることがわかる。

実施例2

実施例2は、本発明を熱処理炉内ローラに適用したものである。

第2表に示すように、ローラの表層に所定の組成の肉盛層を形成した。

(以下、余白)

第2表

	ローラの組成	熱処理材の表面疵発生指数
比較例1	0.4C-34Cr-30Ni-5W-Fe (鍛造材)	100
比較例2	0.5C-33Cr-50Ni-10W-Fe (鍛造材)	92
発明例1	基材 : SUS304 肉盛層 : W (厚さ1mm)	23
発明例2	基材 : SUS304 肉盛層 第1層 : ハステロイB (厚さ1mm) 肉盛層 第2層 : W (厚さ1mm)	18
発明例3	基材 : SC113 肉盛層 第1層 : ハステロイB (厚さ1mm) 肉盛層 第2層 : 10vol%NbC-W (厚さ1mm)	12

発明例1、2および3並びに比較例1および2のそれぞれのローラの組成は、第2表に示すとおりであり、これらのローラを用いてCr含有鋼を熱間圧延したときの圧延された鋼材の表面疵発生指数は、第2表に示すとおりであった。

第2表から明らかなように、発明例1、2および3に示すように基材にWを主成分とする肉盛層を設けたローラにあつては、比較例1および2に示す肉盛層を設けないローラに比べ、圧延された鋼材の表面疵の発生量がかなり少ないことが明白である。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明の加工用工具によつて、Cr含有鋼を熱間加工するとき被加工材としてのCr含有鋼に対し加工用工具の肉盛層の親和性が乏しくかつ肉盛層の融点がCr含有鋼の融点よりもかなり高いことから、焼付きが起りにくいので、被加工材の表面疵を大幅に減らし、被加工材の表面肌の改善をはかれるとともに、工具の耐焼付き性や耐摩耗性が一層改善され、工具の寿命

を一層長くできるという効果がある。

出願人： 大同特殊鋼株式会社

代理人： 弁理士 服部雅紀

手続補正書 (自発)

平成14年4月4日

特許庁長官 吉田文毅殿

1. 事件の表示
昭和63年特許願第179960号
2. 発明の名称
Cr含有鋼を熱間加工するための加工用工具
3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人
住 所 愛知県名古屋市中区錦一丁目11番18号
名 称 (371) 大同特殊鋼株式会社
代 表 者 岸田 壽夫
4. 代 理 人
住 所 (〒460) 愛知県名古屋市中区丸の内二丁目1番30号
丸の内オフィスフォーラム 402号
氏 名 弁理士 (9377) 服部 雅紀
電話 名古屋 (052) 204-3007
5. 補正の対象
明細書の「発明の詳細な説明」の欄

6. 補正の内容

- (1) 明細書第4頁第19行の「5.50~7.50%」を『2.00%以下』と補正する。
- (2) 同第4頁第20行の「B」を『P』に補正する。
- (3) 同第5頁第11行の「表層にW」と「層」の間に『粒含有』を挿入する。
- (4) 同第6頁第12行の「1mmを」と「肉盛り」の間に『プラズマアーク溶接法にて』を挿入する。
- (5) 同第6頁第12行の「に」を『は中間層を溶解して』に補正する。
- (6) 同第6頁第13行の「1mm」と「を肉盛した」の間に『分』を挿入する。
- (7) 同第6頁第13行の「肉盛した」を『含浸して』に補正する。
- (8) 同第8頁第1行の「304」と「肉盛層」の間に『を用い』を挿入する。
- (9) 同第8頁第2行の「に」を『として』に補正する。



- (10)同第8頁第2行の「1mm」と「肉盛層」の間に『をプラズマアーク溶接法にて肉盛り』を挿入する。
- (11)同第8頁第3行の「に」を『として』に補正する。
- (12)同第8頁第3行の「1mm」と「をもつ」の間に『分』を挿入する。
- (13)同第8頁第3行の「もつ」を『含浸して』に補正する。
- (14)同第8頁第6行の「B」と「肉盛層」の間に『を用い』を挿入する。
- (15)同第8頁第6行の「として」と「5」の間に『基材表層をプラズマアーク溶接法にて溶解し、』を挿入する。
- (16)同第8頁第7行の「の」を『分を含浸させて』に補正する。
- (17)同第8頁第8行の「含有鋼」と「の縦目」の間に『(SUS304)』を挿入する。
- (18)同第11頁第3行の「含有鋼」と「を」の間に『(SUS304)』を挿入する。